

6. Перспективы композитной отрасли в России. [сайт]. – URL:<http://kompozit22.ru/г>.

7. Разработка опор из композитных материалов. [сайт]. – URL:<https://4science.ru/>.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ КОНСЕРВАЦИИ КОТЛА БКЗ – 320 -140 В СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АММИАЧНО – ГИДРАЗИННОГО МЕТОДА

Мухачёв А.А., Барихина Н.В.

Екатеринбургский энергетический техникум

nika908908@yandex.ru

Аннотация. Настоящая статья посвящена исследованию методов консервации котлов и выбору наиболее эффективного совершенного аммиачно - гидразинного способа консервации котлов на примере парового котла БКЗ -320-140, т.к. консервация котлов необходима для предотвращения протекания стояночной коррозии металла, которая возникает в результате агрессивного воздействия кислорода воздуха, контактирующего с влажной металлической поверхностью котла в период его простоя и выбору параметров процесса консервации (временные характеристики, концентрации консерванта на различных этапах), исходя из предварительного анализа состояния котла, включая определение величины удельной загрязненности и химического состава отложений внутренних поверхностей нагрева котла.

Ключевые слова: стояночная коррозия, сухой останов котла, гидразинная обработка, трилонная обработка, фосфатно-аммиачная «выварка».

IMPROVEMENT OF THE CONSERVATION METHODS OF THE BOILER BKZ - 320-140 IN CONNECTION WITH THE USE OF AMMONIALLY - HYDRAZINE METHOD

Mukhachev A., Barikhina N.

Ekaterinburg Power Engineering School, Ekaterinburg, Russia

Annotation. This article is devoted to the study of boiler conservation methods and the selection of the most efficient perfect ammonia-hydrazine boiler preservation method using the example of the BKZ -320-140 steam boiler,

because boiler preservation is necessary to prevent the occurrence of side metal corrosion, which occurs as a result of aggressive oxygen from the air in contact with the wet metal surface of the boiler during its idle time and the choice of parameters for the preservation process (time characteristics, preservative concentration at various stages), based on a preliminary analysis of the state of the boiler, including the determination of the specific contamination and the chemical composition of deposits of the internal heating surfaces of the boiler.

Key words: parking corrosion, dry stopping of the boiler, hydrazine treatment, trilon treatment, ammonium phosphate “vyvarka”.

Особенностью состояния энергетики сегодня является то, что на тепловых электрических станциях увеличилось количество остановов и простоев котлов, что обуславливается изменением в режиме энергопотребления и теплоснабжения, вследствие чего оборудование резервируют на неопределенный период. Во время остановки котла давление среды понижается до атмосферного, присутствует вероятность попадания в него влаги и воздуха, в результате котлы подвергаются стояночной коррозии, что считается опасным, так как существует вероятность повреждения всего теплового оборудования и трубопроводов и для предотвращения коррозии металла поверхностей нагрева котлов во время капитального и текущего ремонтов применимы только способы консервации, позволяющие создать на поверхности металла защитную пленку, сохраняющую свои свойства в течение 1-2 месяцев после слива консервирующего раствора, так как опорожнение и разгерметизация контура в этом случае неизбежны.

Для консервации барабанных паровых котлов применяются следующие способы:

- сухой останов котла;
- поддержание в котле избыточного давления;
- заполнение поверхностей нагрева котла азотом;
- гидразинная и трилонная обработка поверхностей нагрева;
- фосфатно-аммиачная «выварка» (ФВ);
- заполнение поверхностей нагрева котла защитными щелочными растворами;
- консервация котла контактным ингибитором и щелочным раствором.

Способы консервации прямоточных паровых котлов:

- сухой останов котла;
- заполнение поверхностей нагрева котла азотом;
- гидразинная обработка поверхностей нагрева при рабочих параметрах котла;
- консервация котла контактным ингибитором.

Сухой способ консервации применяют при длительной остановке котла и сущность его заключается в том, что после удаления воды из котла, пароперегревателя и экономайзера, и очистки поверхностей нагрева сушку котла производят пропуском горячего воздуха (тщательной вентиляцией) или разводят в топке небольшой костер. При сухой консервации на остановленном котле производится последовательное обеспаривание промпареперегревательного первичного тракта и испарительной части. За счет оставшегося тепла влага в трубах испаряется, остается сухой горячий воздух.

Мокрую консервацию котлов применяют тогда, когда нет опасности замерзания в них воды и сущность ее заключается в том, что котел полностью заполняют водой (конденсатом) с повышенной щелочностью (содержание едкого натра 2—10 кг/м³ или тринатрийфосфата 5—20 кг/м³), затем подогревают раствор до температуры кипения для удаления из него воздуха и растворенных газов и плотно закрывают котел. Применение щелочного раствора обеспечивает при равномерной концентрации достаточную устойчивость защитной пленки на поверхности металла.

При газовом способе консервации из остывшего котла спускают воду, тщательно очищают внутреннюю поверхность нагрева от накипи. После этого котел заполняют через воздушник газообразным аммиаком и создают давление около 0,013 МПа (0,13 кгс/см²). Действие аммиака состоит в том, что он растворяется в пленке влаги, которая находится на поверхности металла в котле, которая становится щелочной и защищает котел от коррозии.

Метод избыточного давления заключается в том, что в котле, отключенном от паропроводов, поддерживают давление пара несколько выше атмосферного и температуру воды выше 100 °С. Это предотвращает попадание в котел воздуха, а, следовательно, и кислорода, являющегося основным коррозионным агентом. Добиваются этого периодическими подогревами котла.

В процессе консервации необходимо контролировать и регистрировать каждый час (время начала и окончания ввода и расход консерванта) следующие параметры:

- температуру питательной воды;

- температуру котловой воды;
- при включении горелок – температуру и давление в котле.

Метод консервации с применением пленкообразующих аминов (ПОА) используется для защиты металла от стояночной коррозии оборудования турбоустановок, энергетических, водогрейных котлов и вспомогательного оборудования при выводе их в средний или капитальный ремонт либо в длительный резерв (более 6 месяцев). Защитный эффект обеспечивается за счет создания на внутренних поверхностях оборудования молекулярной адсорбционной пленки консерванта, предохраняющей металл от воздействия кислорода, углекислоты, других коррозионно-агрессивных примесей и существенно снижающей скорость коррозионных процессов.

Преимущества данной технологии консервации заключаются в следующем:

- обеспечивается надежная защита оборудования и трубопроводов, в том числе в труднодоступных местах и застойных зонах, от протекания стояночной коррозии в течение длительного промежутка времени (на срок не менее 1 года);
- коррозионно-защитный эффект сохраняется после дренирования и вскрытия оборудования, а также и под слоем воды;
- позволяет проводить ремонтные и регламентные работы со вскрытием оборудования;
- исключается применение токсичных консервантов.

В процессе гидразинной обработки экономайзера и экранов поверхности нагрева пароперегревателя заполняются паром, содержащим аммиак, что обеспечивает пассивацию и этих поверхностей и защищает пароперегреватель при конденсации пара после остывания котла. Концентрация гидразина при обработке значительно превышает эксплуатационную норму и зависит от температуры среды и продолжительности обработки.

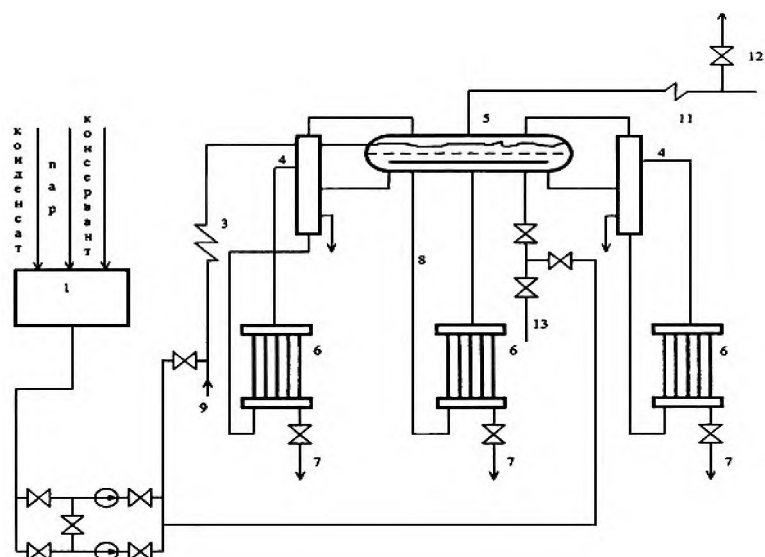


Рисунок 1 - Схема консервации барабанного котла в режиме его останова:

1, 2 - система дозирования консерванта; 3 - экономайзер; 4 - выносной циклон (соленый отдел); 5 - барабан котла (чистый отсек); 6 - экран (соленый отсек); 7 - линия периодической продувки; 8 - опускные трубы; 9 - трубопровод подачи водной эмульсии консерванта на вход экономайзера котла; 10 - трубопровод подачи водной эмульсии консерванта в барабан котла; 11 - пароперегреватель; 12 - воздушник пароперегревателя; 13 - линия фосфатирования.

Гидразинная обработка при рабочих параметрах проводится перед плановым остановом котла в резерв или ремонт на срок до 30 суток и в режиме останова может проводиться как непосредственно в процессе останова, так и после специальной растопки ранее остановленного котла.

Проведение высокотемпературной консервации в режиме останова позволяет использовать теплоту остывающего котла. При останове барабанного котла высокого и сверхвысокого давления без принудительного расхолаживания температура среды превышает 230 0С в течение не менее 6 ч.

Благодаря защите от коррозии, образовавшейся во время простоя при консервации, сохраняется рабочее состояние оборудования, сокращаются затраты на его ремонт и восстановление, поддерживаются технико-экономические показатели работы тепловых электростанций, а также сокращаются издержки производства.

Список литературы

1 Бойко, Е.А. Тепловые электрические станции (паротурбинные энергетические установки ТЭС) [Текст]: Справочное пособие/ Е.А. Бойко, К.В.

Баженов, П.А. Грачев. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 152 с.; - 200 экз. - ISBN 5-5555-5555-5

2 Воронов, В.Н Водно-химические режимы ТЭС и АЭС [Текст]: учебное пособие /В.Н. Воронов, Т.И. Петрова; под ред. А.П. Пильщикова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 240 с.: ил.; 21.5 см. – 1000 экз. – ISBN 978-5-383-00145-5

3 Гужулев Э.П. и др. Водоподготовка и вводно-химические режимы в теплоэнергетике: Учеб. пособие / Э.П. Гужулев, В.В. Шалай, В.И. Гриценко, М.А. Таран. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005. – 384 с.

4 Копылов, А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике [Текст]: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд. стереот.- М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 309[11] с.: ил.; 20.5 см, - 2 000 экз. – ISBN 5-903072-45-3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФТОРАНГИДРИТА ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ГАЛОПОЛИМЕР ПЕРМЬ» КАК АЛЬТЕРНАТИВУ ГИПСУ ЕРГАЧИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА СВОЙСТВА ТАМПОНАЖНОГО ЦЕМЕНТА ПЦТ I- G-CC- 1 В УСЛОВИЯХ ОАО «СУХОЛОЖСКИЙ ЦЕМЕНТ»

Порсина А.С.

Сухоложский многопрофильный техникум», Сухой Лог, Россия

spu43@mail.ru

Аннотация. Современная стратегия развития промышленности тампонажных материалов предусматривает снижение стоимости портландцемента.

Одним из наиболее перспективных с точки зрения использования в производстве тампонажных материалов, является отход производства плавиковой кислоты -фторангидрит.

Настоящая работа посвящена исследованию физико-механических характеристик портландцемента тампонажного ПЦТ I- G-CC-1 с добавкой фторангидрита техногенного происхождения, с целью исследования его как альтернативу не уступающую в своих физико-механических характеристиках гипсу Ергачинского месторождения.